《贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿（修编）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》
专家组评审意见

<table>
<tr><td>方案名称</td><td colspan="3">贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿（修编）
矿产资源绿色开发利用方案（三合一）</td></tr>
<tr><td>提交单位</td><td>贵州瑞顺矿业有限公司</td><td>联系人及
联系电话</td><td>周新芹
18585708899</td></tr>
<tr><td>编制单位</td><td>贵州黔峰伟业勘查开发有限公司</td><td>联系人及
联系电话</td><td>闵　建
13765178666</td></tr>
<tr><td>专家评审意见</td><td colspan="3">为了加强矿产资源绿色开发和管理，合理开发利用贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿（以下简称：万顺煤矿）矿产资源，减少矿产资源开发过程中对土地和地质环境的扰动和损毁，及时治理修复已破坏的生态环境和已损毁的土地资源，积极推进绿色矿山建设，贵州瑞顺矿业有限公司委托贵州黔峰伟业勘查开发有限公司完成《贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿（修编）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（以下简称《方案》）的编制，于2025年02月08日提交文字报告1份、图件21幅、附件13份，附表1套等资料送贵州省煤田地质局一七四队评审。
经贵州省煤田地质局一七四队审核，提交评审资料齐全、完整，符合评审要求，于2025年2月18日组织采矿、地质、环境、土地、经济等专业的有关专家（名单附后），在贵阳市对《方案》的政策合规性、地质可靠性、技术可行性、安全可保性、环境可控性、经济合理性进行了会审。
会后，编制单位按照专家组成员意见，对《方案》作了补充修改，经专家组成员复核，修改后的《方案》符合要求，形成专家组评审意见。评审意见主要内容如下：
一、采矿权基本情况及编制目的</td></tr>
</table>

（一）采矿权基本情况

根据2023年4月17日贵州省自然资源厅颁发的贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿采矿许可证，采矿权人：贵州瑞顺矿业有限公司；矿山名称：贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿；开采矿种：煤；开采方式：地下开采；生产规模：45万吨/年；证号C5200002012071120126468；矿区面积：9.653平方公里；开采深度由+980m标高至+400m标高，有效期限自2023年4月至2037年12月。矿区范围见表1。

表1　矿区范围拐点坐标表

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	3048737.692	36365168.410	11	3043304.562	36366623.980
2	3048106.702	36366214.420	12	3043304.568	36366216.990
3	3048200.551	36366270.970	13	3043766.571	36366221.980
4	3048129.552	36367093.940	14	3043775.575	36365397.990
5	3047000.588	36367080.950	15	3045160.563	36365413.980
6	3046994.570	36366668.940	16	3045165.580	36365001.980
7	3043762.552	36366634.950	17	3046551.574	36365016.980
8	3043728.851	36367074.770	18	3046491.733	36364687.420
9	3042833.567	36367035.950	19	3047117.716	36363761.430
10	3042833.566	36366623.990	20	3047974.700	36364292.430
矿区面积：9.653km^2，开采深度：+980m～+400m					

矿区范围位于遵义市播州区，属播州区鸭溪镇管辖，矿区周边有永利煤矿，与永利煤矿相邻，两矿矿界最小距离31m，无矿权权属争议。

根据遵义市播州区人民政府2024年12月2日出具的《遵义市播州区人民政府关于贵州瑞顺矿业有限公司鸭溪镇万顺煤煤矿矿区范围与禁采禁建区不重叠的情况说明》：按照《中华人民共和国矿产资源法》第二十条及有关规定，经核查，贵州瑞顺矿业有限公司鸭溪镇万顺煤矿位于我区鸭溪镇境内，该矿区范围与生态保护红线、自

然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地、水库淹没区和其他禁采禁建区不重叠。

（二）编制目的

由于贵州省能源局批复的《省能源局关于贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿（兼并重组）初步设计（变更2）》中采区范围、采掘工艺、区域防突措施及工业场地范围、面积等与《开发利用方案》《土地复垦方案报告书》及《矿山地质环境保护与恢复治理方案》不一致。原三个方案已不适合指导矿山绿色开发利用和矿山地质环境保护，也不适合监管部门作为监督管理的依据。为有效、合理开发利用贵州瑞顺矿业有限公司遵义市播州区鸭溪镇万顺煤矿矿产资源，减少矿产资源开发过程中对土地和地质环境的扰动和损毁，及时治理修复已破坏的生态环境和已损毁的土地资源，积极推进绿色矿山建设，依据省自然资源厅2024年10月18日出具的《省自然资源厅关于关于贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》申请重新编制、评审的的复函，贵州瑞顺矿业有限公司委托我公司编制贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿（修编）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）。

评审认为：贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿矿区范围，符合《中华人民共和国矿产资源法》第二十条、《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4号）、《贵州省矿产资源总体规划（2021—2025年）》等有关规定和要求。

二、矿区地质与矿产资源储量

（一）矿区地质概况

矿区及周边出露地层由老至新有二叠系阳新统茅口组（P_2m）、二叠系乐平统龙潭组（P_3l）、长兴组（P_3c）、三叠系下统夜郎组（T_1y）、第四系（Q）。矿区位于安临背斜南东翼，岩层总体呈单斜产出，地层浅部倾向60°～120°，倾角6°～14°，地层平缓，深部于北东部见呈北东展布的宽缓褶皱。结合以往资料进行综合分析，矿区存在一条断层F_1，构造复杂程度属中等类型，水文地质条件属中等类型，工程地质条件属中等类型。龙潭组（P_3l）为区内主要含煤地层，共有3层可采煤层。

（二）储量报告评审备案情况

《方案》编制所依据的《贵州钰祥矿业集团投资有限公司遵义县鸭溪镇万顺煤矿（预留）资源储量核实报告》，已经贵州省矿业权评估师协会于2015年4月8日组织有关专家评审通过，并出具了《贵州钰祥矿业集团投资有限公司遵义县鸭溪镇万顺煤矿（预留）资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（黔矿评协储审字〔2015〕第014号），贵州省国土资源厅以《关于〈贵州钰祥矿业集团投资有限公司遵义县鸭溪镇万顺煤矿（预留）资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明的函》（黔国土资储资函〔2015〕132）对矿区矿产资源储量准予备案。

（三）资源储量情况

根据《贵州钰祥矿业集团投资有限公司遵义县鸭溪镇万顺煤矿（预留）资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（黔矿评协储审字〔2015〕第014号），截至2014年12月31日，万顺煤矿（预留）矿区范围内（估算标高+980m—+400m）总资源量2470万吨。其中：开采消耗资源量237万吨，保有资源量2233万吨。保有量中：探明资源量205万吨；控制资源量791万吨；推断资源量1237万吨。（

	探明资源量+控制资源量）共996万吨，占全区资源量的40.3%，符合《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T0215-2020）中全井田探明和控制资源量占资源量总比例大于35%。 煤层气推测资源量1.68亿立方米。 先期开采地段内保有资源量436万吨。其中：探明资源量142万吨；控制资源量126万吨；推断资源量168万吨。先期开采地段内探明资源量占本地段总保有资源储量比例为32.57%，探明和控制资源量占本地段总保有资源储量比例为61.47%，符合《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T0215-2020）中先期开采地段范围内探明资源量占本地段资源量总和比例大于30%，探明资源量和控制资源量占先期开采地段资源量总和比例大于60%的要求。 根据贵州省地矿局区域地质调查研究院2024年12月编制的《贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿2024年储量年度报告》以及遵义市播州区自然资源局2025年1月8日出具的《关于贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿储量未变动的情况说明》，截止2024年12月19日，万顺煤矿矿区范围（+980m～+400m）内累计查明煤炭资源储量2470万吨，其中：累计开采消耗量248.3万吨，年度非开采损失扣减资源量为27.8万吨，保有资源量2221.7万吨，其中：探明资源量193.7万吨，控制资源量791万吨，推断资源量1237万吨。 **评审认为：**《方案》所依据的储量报告已经评审备案，地质工作程度达到勘探，各类型资源量占比符合《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T 0215—2020）规定，满足《方案》编制要求。遵义市播州区自然资源局出具的《关于贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿储量未变动的情况说明》，可作为本《方案》计算设计利用资源储量的依据。

三、矿山设计可采储量及服务年限

（一）设计开采方式

按照贵州省自然资源厅2023年4月17日颁发的贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿采矿许可证载明的开采方式（地下开采），结合矿区地形地貌及可采煤层赋存特征，《方案》推荐贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿采用地下开采方式可行。

（二）矿井工业资源储量、设计资源储量及设计可采储量

矿区地质构造复杂程度属于中等类型，可采煤层赋存较稳定，《方案》计算设计利用资源储量时，推断资源量可信度系数取0.8，估算矿井工业资源储量1974.30万吨，永久保护煤柱损失量889.44吨（其中，矿区边界保护煤柱25.20万吨，煤层露头保护煤柱24.89万吨，公路、河流保护煤柱26.50万吨，地面村寨保护煤柱10.12万吨，断层保护矿柱10.41万吨，采空区保护煤柱18.38万吨，陡崖保护矿柱151.01万吨，茅口组灰岩防隔水保护矿柱622.93万吨），矿井设计资源储量1084.86万吨。

针对工业场地布置及矿井开拓部署，计算工业场地和主要井巷保护煤柱煤量19.86万吨（其中：北翼工业场地保护范围内补充勘查地质报告未计算资源量，不扣除煤柱量；南翼工业场地位于陡崖保护煤柱内，不再重复计算。井筒及主要井巷保护煤柱损失量19.86万吨），矿井动用资源储量1065万吨；根据设计的采矿方法及采区巷道布置，估算开采损失量106.48万吨，矿井设计可采储量958.52万吨。

评审认为：永久煤柱（包括断层、防水、井田边界、地面建（构）筑物等保护煤柱，以及因法律、社会、环境保护等因素影响不得开采的保护煤柱）、工业场地和主要井巷（井筒、井下主要巷道）

煤柱的留设符合《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017版）之规定；永久煤柱损失量、工业场地和主要井巷煤柱煤量、采矿损失量，以及矿井工业资源储量、设计资源储量、设计可采储量的计算方法、参数取值和计算结果正确，符合《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）的相关要求。

（三）设计生产规模和总服务年限

根据贵州省自然资源厅2023年4月17日颁发的贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿采矿许可证（证号：C5200002012071120126468），万顺煤矿证载生产规模为45万吨/年。结合矿区范围内煤层赋存特征、地形地貌、开采技术条件及其资源储量规模，推荐矿山地下开采建设规模45万吨/年，符合相关文件的规定。

《方案》设计可采储量958.52万吨，地下开采储量备用系数取1.5，计算矿山总服务年限为14年，采矿许可证有效期限自2023年4月至2037年12月，本方案设计开采时限为13年。

评审认为：推荐生产规模与资源储量规模相适应，符合《贵州省矿产资源总体规划》及贵州省最低准入规模的产业政策有关要求。不满足《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2015)关于45万吨/年改建矿井、其服务年限不低于20年的规定。由于该矿为兼并重组保留矿井，根据《关于研究煤矿企业兼并重组有关问题的会议纪要》（黔煤兼并重组专议(2015)2号 总第12次）第四条，对煤与瓦斯突出区域兼并重组保留煤矿，在设计审批时，矿井最低服务年限不作强制要求。本方案设计开采时限符合《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第241号）、黔自然资规〔2020〕4号文规定。

四、矿山开发总体布局

（一）工业场地位置

矿区内共设3个主要工业场地，1#主工业场地布置在井田北西部煤层露头附近的缓坡地段上，占地9.6283公顷；场地内布置停车场地、训练场地、矿井水处理站、矸石周转场、预留洗煤厂、坑木加工房、地磅房、储煤场、综合办公楼、职工宿舍、办公楼、调度综合楼、绞车房、材料库房、机修车间、变电所、配电房、消防水池等；2#工业场地布置在井田西部煤层露头附近的缓坡地段上，占地4.5198公顷；场地内布置有空压机房、材料库房、绞车房、副井井口房、生产消防水池、通风机值班室、预留瓦斯发电站、水池、瓦斯抽放泵房、临时矸石周转场等；3#工业场布置在井田西部煤层露头附近的山区内占地0.1500公顷；矿井工业场地主要用地面积占地约14.2981公顷。

根据遵义市播州区人民政府2024年12月2日出具的《遵义市播州区人民政府关于贵州瑞顺矿业有限公司鸭溪镇万顺煤煤矿矿区范围与禁采禁建区不重叠的情况说明》，按照《中华人民共和国矿产资源法》第二十条规定，经核查，贵州瑞顺矿业有限公司鸭溪镇万顺煤矿位于我区鸭溪镇境内，该矿申请范围与生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地、水库淹没区和其他禁采禁建区不重叠。

根据遵义市播州区自然资源局2024年11月25日出具的《关于核实贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿工业场地用地是否占用生态保护红线及永久基本农田的情况说明》，该用地范围与我区“三区三线”中划定的生态保护红线和永久基本农田不重叠。

根据遵义市播州区林业局2024年12月13日出具的《遵义市播州区林业局关于遵义县鸭溪镇万顺煤矿工业场地用地范围涉及林业重

点区域和I、II级保护林地查询情况的说明》经遵义市播州区林业局技术人员将其与播州区2023年林草湿图斑监测成果、2023年国家级公益林优化成果、2023年地方级公益林落界核实成果和自然保护地数据叠加比对，该项目工业场地用地红线范围内不涉及各级自然保护地、风景名胜区，不涉及I、II级保护林地。

评审认为：《方案》确定的工业场地用地红线不占用生态保护红线和永久基本农田，符合《贵州省土地管理条例》（2022年12月1日修订，自2023年3月1日起施行）的要求。不涉及I、II级保护林地，工业场地的选址不占用永久基本农田，符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第35号）的规定。

（二）采区划分及开采顺序

将可采范围划分为一水平四个采区，水平标高为+731m，+731m标高以上采区分界线北翼划分为一采区（由于M_{15}煤层在4号勘探线附近存在较大不可采区，以4号勘探线可采范围线以北划为一采区开采），南翼划分为二采区；+731m以下采区分界线北翼划分为三采区，南翼划分为四采区。

矿井开采顺序：本着先近后远及合理配产开采原则进行安排，根据矿井开拓布局，采区接替如下：一采区→二采区（交替生产）→三采区→四采区。在先期开采时限内，本次设计一、二采区。

（三）开拓方式与采矿方法

《方案》根据矿区地形地貌、可采煤层赋存特征及矿山开采现状确定开拓运输方式，采用斜井开拓方式，布置主斜井、副斜井、北翼回风斜井、南翼运输斜井、南翼副斜井和南翼回风斜井6条主要井筒，采用走向长壁后退式采煤法、综合机械化开采工艺实施开采。

评审认为：矿井开采水平设置、采区划分、开采顺序、开拓运输方

式、采矿方法与由贵州省能源局批复的《省能源局关于贵州瑞顺矿业有限公司播州区鸭溪镇万顺煤矿（兼并重组）初步设计（变更2）》一致，采矿工艺满足《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）关于采矿工艺要求。

五、选冶工艺与产品处置

（一）选冶工艺

矿区内各可采煤层为中－中高灰分、中－中高硫、中高－高发热量、特低挥发分无烟煤。《方案》设计选煤工艺采用动筛+三产品重介质分选器+浮选选煤，根据2024年11月15日播州区发展改革局出具的贵州省企业投资项目备案证明，贵州瑞顺矿业有限公司拟新建播州区鸭溪镇贵州瑞顺矿业有限公司万顺煤矿洗煤厂（洗选能力150万吨/年），万顺煤矿生产的原煤全部运至该选煤厂进行洗选，经洗选降灰降硫后外销。

（二）洗选方案

《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修正)第三十三条规定:“国家推行煤炭洗选加工，降低煤炭的硫分和灰分，限制高硫分、高灰分煤炭的开采。同步技改配套的煤炭洗选设施，使煤炭的硫分、灰分含量达到规定标准”。矿方拟建设有选煤厂，洗选能力150万吨/年，选煤厂采用的选煤工艺为三产品重介质洗选工艺，实现降硫、脱灰，其产品（精煤、中煤、煤泥）满足国家环保政策相关要求根据矿井开采原煤加工技术性能及洗选厂生产实践，推荐的选煤工艺符合要求。

评审认为：《方案》设计采用的动筛+三产品重介质分选器+浮选选煤三产品重介质选煤工艺可行。《方案》推荐的产品方案可行，符合煤炭行业深加工的要求。

六、开发利用综合指标

（一）“三率”指标

1.采区回采率

矿井可采储量（采出煤量）958.52万吨（均为薄煤层），矿井设计资源储量（动用资源储量）1084.86万吨（均为薄煤层）。《方案》计算矿井采区回采率93%，满足《矿产资源“三率”指标要求第1部分：煤》（DZ/T 0462.1-2023）关于“井工煤矿采区回采率最低指标：薄煤层不低于85%、中厚煤层不低于80%”之规定。

2.原煤入选率

矿井开采原煤（45万吨/年）全部运往主工业场地内配套的洗煤厂（原煤洗选能力150万吨/年）采用动筛+三产品重介质分选器+浮选选煤工艺进行洗选，原煤入选率为100%，满足《矿产资源“三率”指标要求第1部分：煤》（DZ/T 0462.1-2023）关于“领跑者指标：原煤入选率达到100%”之规定。

评审认为，采区回采率、原煤入选率计算结果正确，计算指标符合《矿产资源“三率”指标要求第1部分：煤》（DZ/T 0462.1-2023）的要求。

（二）资源综合利用

1.共（伴）生矿产综合利用率

根据辽宁核地地质调查院2015年4月编制的《贵州钰祥矿业集团投资有限公司遵义县鸭溪镇万顺煤矿（预留）资源储量核实报告》和贵州省矿业权评估师协会2015年5月4日出具的《〈贵州钰祥矿业集团投资有限公司遵义县鸭溪镇万顺煤矿（预留）资源储量核实报告〉评审意见书》（黔矿评协储审字〔2015〕014号）：全区各可采煤层中微量元素的含量均达不到最低工业品位要求，暂无开采利用

价值；井田内煤层气预测地质储量1.68×$10^8$$m^3$，《方案》估算煤层气年度抽采量0.189×$10^8$$m^3$，年度利用量0.157×$10^8$$m^3$，煤层气综合利用率83%，满足《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）附录B中“二级煤层气产品利用率≥60%”的要求。

2.煤矸石综合利用率

根据贵州瑞顺矿业有限公司与贵州鸭溪发电有限公司于2024年9月26日签订的《矸石协议》，万顺煤矿所产生的煤矸石全部由贵州鸭溪发电有限公司处置利用，煤矸石利用率为100%；满足《煤炭行业绿色矿山建设规范》（GB/T 0315-2018）中“煤矸石综合利用率应达到75%以上”的要求。

3.矿井水综合利用率

《方案》设计将矿井水处理达标后用于井上下生产用水，多余部分用于改善当地生态环境、农田灌溉用水或排放，矿井水处置率100%，计算矿井水利用率96%；满足《煤炭行业绿色矿山建设规范》（GB/T 0315-2018）中“水资源丰富矿区矿井水利用率≥80%之规定”“处置率达到100%”的要求。

4.综合利用率

矿山综合利用率（包括煤矸石、矿井水和煤层气利用率）为92%，满足《矿产资源“三率”指标要求第1部分：煤》（DZ/T 0462.1-2023）中“综合利用率不低于85%”的要求。

评审认为：煤层气综合利用率、煤矸石综合利用率和矿井水综合利用率计算结果正确，计算指标满足《煤炭行业绿色矿山建设规范》（GB/T 0315-2018）的要求；综合利用率计算结果正确，计算指标满足《矿产资源“三率”指标要求第1部分：煤》（DZ/T 0462.1-2023）的要求。

七、矿山地质环境保护与治理恢复

（一）评估区范围和评估级别的确定

按照“以人为本”、“区内相似、区际相异”以及“就大不就小、从高不从低”的原则进行地质环境治理恢复分区，《方案》将矿区范围、地面工程用地范围、方案适用年限内矿山开采覆岩移动范围、矿业活动可能引发或加剧或遭受地质灾害的分布范围及其可能危害的受灾体或潜在受灾体所处范围划分为评估区范围，面积1559.3558公顷。确定评估区重要程度为重要区，地质环境条件复杂程度为中等类型，确定评估级别为一级。

（二）矿山地质环境现状

评估区范围内发现有崩塌（危岩体）、不稳定斜坡；崩塌体为小型崩塌点2处，位于岩上村，威胁下方道路行人和车辆，矿区环境地质条件现状较好，地质灾害属中等，可能诱发崩塌、滑坡、塌陷、地裂等地质灾害，对矿井和周边居民造成威胁，潜在的危险性及危害性较大。采矿活动对地下水含水层的影响和破坏程度为较严重，对地形地貌景观影响和破坏程度较严重，对土地植被资源影响和破坏程度较严重。

根据矿山地质环境现状评估结果，将评估区划分为1个矿山地质环境影响严重区（2个亚区）、1个矿山地质环境影响较严重区、1个较轻区。其中矿山地质环境影响严重区面积653.5046hm²、矿山地质环境影响较严重区面积135.6713hm²、矿山地质环境影响较轻区面积770.1799hm²。

（三）矿山地质环境预测评估

针对方案适用年限内矿山开采影响范围内引发、加剧和遭受滑坡、崩塌、地面塌陷及地裂缝等地质灾害的危险性和危害性；工业

场地建设对原生地形地貌景观影响和破坏程度；工业场地建设对土地和植被资源的影响和破坏程度；矿山开采造成地下水位下降程度及对含水层结构的影响和破坏程度进行了预测，结合现状评估，将评估区划分为1个矿山地质环境影响较严重区、1个较轻区。其中矿山地质环境影响严重区面积653.5046hm²、矿山地质环境影响较严重区面积135.6713hm²、矿山地质环境影响较轻区面积770.1799hm²。

（四）矿山地质环境治理修复分区

根据矿山地质环境现状及预测评估结果，将万顺煤矿矿山地质环境修复划分为1个重点防治区（面积653.5046hm²）、1个次重点防治区（面积135.6713hm²）、1个一般防治区（面积为770.1799hm²）。

（五）治理修复目标任务及主要技术措施

通过方案的实施，减少因工程建设对评估区周围环境的污染和破坏，防止或减少地质灾害事故的发生。着眼于未来，建立矿山地质环境保护与土地复垦管理机制，对可能引发或加剧的地质灾害进行监测及恢复治理，破坏土地植被进行修复与复垦等。矿山开采结束后地质环境灾害隐患点进行100%治理。规范矿山矿业活动，将环境影响降到最低，促进矿山生态环境与矿业活动协调发展。在明确矿山地质环境保护与恢复治理的原则、目标的前提下，积极主动地把每一个环境影响因素的治理措施落到实处，筹措专门资金，积极采取防御措施，把生产活动对矿山环境的影响程度降到最低限度。主要任务有：留设工业场地保护煤柱，对受采矿影响的居民住户搬迁，对土地、植被恢复及含水层修复等地质环境问题进行治理；在老窑采空区范围进行监测，对可能发生崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝、地面沉降、地面塌陷的地点进行地质环境监测并采取防治措施

。主要技术措施包括：

1.地质灾害防治方面，主要采取措施对工业场地、村寨、河流等重要目标留设保护煤柱；对受威胁的居民进行搬迁避让保护措施；对区内现状地质灾害点进行治理；对矿井生产过程中产生地面塌陷、地裂缝进行及时封填，生产期间布设监测点进行监测；对矿山开采可能引发的地质灾害重点区域进行监测，发现问题及时进行治理和修复等措施。

2.地下水及其含水层保护方面，矿井开采期间，采取保护性开采措施，科学合理地按照开采计划和采矿方案，规范采煤活动。科学处置地下采空区，适时采用回填、填充和支撑方法。对矿井疏干区域村寨用水进行供水措施。

3.地形地貌景观及植被保护与修复方面，矿山应坚持开发和绿化同步发展的原则，结合当地的土壤特点，利用地方树种，按照不同的功能分别对工业场地、塌陷区进行专项绿化设计。

4.水土环境污染预防措施，主要是提高矿山废水综合利用率，减少有毒有害废水排放，防止水土环境污染；采取污染源阻断隔离工程，防止固体废物淋滤液污染地表水、地下水和土壤；采取堵漏、隔水、止水等措施防止地下水窜层污染。

（六）矿山地质环境保护与治理恢复总体工作部署

根据矿山先期开发部署、保护对象的重要程度、治理对象的紧迫性、治理恢复的成效，《方案》适用年限为16年（13年采矿许可证剩余服务年限+3年管护期），分3个阶段完成。

1.近期阶段对前5年（2025年1月—2029年12月）矿山地质环境治理修复工作进行安排如下：

（1）2025年1月～2025年12月主要开展：

①对矿山开采期间可能引发和加剧的地裂缝、塌陷、沉降、滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害恢复治理工程并布置地质灾害监测点。

②对主、副工业场地修建截/排水沟；

③布设地下含水层水位、水质、及土地资源破坏监测点。

（2）2026 年 1 月～2026 年 12 月主要开展：

①对前期开采的煤层采空区上方耕地区实施地质灾害监测；

②实施地下含水层水位、水质及土地资源破坏监测。

（3）2027 年 1 月～2027 年 12 月主要开展：

①实施地质灾害和含水层水位、水质监测及土地资源破坏监测；

②对出现崩塌清除危岩体、布置被动防护网等工程治理；

③对出现地裂缝、采空塌陷进行回填和治理。

（4）2028 年 1 月～2028 年 12 月主要开展：

①实施地质灾害和含水层水位、水质监测及土地资源破坏监测并对出现的相应问题进行针对性治理：

②对出现滑坡修建挡墙及截排水沟工程治理；

③对出现崩塌清除危岩体、布置被动防护网等工程治理。

（1）2029 年 1 月～2029 年 12 月主要开展：

①对出现地裂缝和地面塌陷进行回填；

②对出现崩塌清除危岩体、布置被动防护网等工程治理；

③实施地质灾害和含水层水位、水质监测及土地资源破坏监测并对出现的相应问题进行针对性治理。

2.中期阶段（2030 年 1 月～2037 年 12 月）：监测采区上方地表稳定情况，对地质灾害监测、治理、预防；对村寨安全进行预警方案保护；对地貌景观、土地植被进行整理恢复、绿化建设。坚持

“不欠新账，渐还旧账”的原则，即在矿山的开采过程中对新产生的地质环境问题要及时恢复治理，逐步治理矿山以前遗留下的环境问题。做到“边生产，边治理，边恢复”。

①地质灾害监测、治理、预防：对矿山地质环境进行全程、全面监测、预报，提供矿山地质环境变化发展情况依据，指导地质环境保护与恢复治理工作；对届时发生的地质灾害破坏进行治理；井上井下采取切实有效防范措施预防地质灾害发生，防渗帷幕、防渗墙等堵塞治理含水层破坏。

②对受矿山开采可能影响的村寨设置地质灾害监测预防警报。

③受矿山地质灾害破坏的地貌景观、土地植被进行整理恢复、绿化建设。

3.远期阶段（2038 年 1 月～2040 年 12 月）：该时段为矿山治理修复期，矿井生产服务年限已到期，主要进行地质灾害监测、治理、预防的治理工作及地貌景观、土地植被进行恢复治理、绿化建设；该阶段主要为矿山开采结束后对矿山遗留地质环境问题进行治理修复工作。

①地质灾害监测、治理、预防：对矿山地质环境进行全程、全面监测、预报，提供矿山地质环境变化发展情况依据，指导地质环境保护与恢复治理工作；对届时发生的地质灾害破坏进行治理；井上井下采取切实有效防范措施预防地质灾害发生，防渗帷幕、防渗墙等堵塞治理含水层破坏。

②受矿山地质灾害破坏的地貌景观、土地植被进行恢复治理、绿化建设。

（七）工程费用估算

矿山地质环境保护与修复治理工程主要包括：现状及预测地质

灾害防治、含水层破坏防治、地貌景观恢复、地质环境监测等，按照工程设计及工程量统计，矿山地质环境治理恢复的静态总投资为521.22万元，动态总投资为712.09万元。

评审认为：评估区范围和评估级别的确定合理，现状调查资料记录完整、齐全、详实，现状评估、预测评估分析基本准确，矿山地质环境保护与治理恢复分区基本合理，防治工程技术措施具体、可行，年度安排合理，工程费用估算恰当，符合《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）相关规定。

八、矿区土地复垦

（一）土地利用现状及权属

项目区占用土地面积965.3254hm²，其中水田28.9691hm²、旱地309.9016hm²、果园9.3617hm²、茶园3.4635hm²、其他园地1.5077hm²、乔木林地269.9891hm²、竹林地0.5922hm²、灌木林地258.5571hm²、其他林地2.7291hm²、其他草地2.1506hm²、物流仓储用地0.2836hm²、工业用地0.1444hm²、采矿用地8.7348hm²、城镇住宅用地0.1261hm²、农村宅基地18.2108hm²、科教文卫用地0.4279hm²、公用设施用地0.0677hm²、特殊用地0.2954hm²、公路用地1.4736hm²、城镇村道路用地0.0841hm²、农村道路16.8483hm²、河流水面17.4106hm²、坑塘水面2.1535hm²、养殖坑塘0.4534hm²、沟渠1.1605hm²、设施农用地9.7763hm²、裸岩石砾地0.4527hm²，土地权属于遵义市播州区鸭溪镇堰坎村、石板镇金山村、井岗村及金沙县源村乡岩底村村民集体所有。

（二）土地损毁及复垦现状

万顺煤矿为兼并重组矿山，已损毁土地主要为工业场地及地面设施区，损毁土地面积14.2981hm²，其中水田0.0263hm²、旱地

2.3822hm²、乔木林地0.2651hm²、竹林地0.0528hm²、灌木林地4.5596hm²、其他草地0.1264hm²、采矿用地6.5177hm²、城镇住宅用地0.0754hm²、农村宅基地0.0191hm²、公用设施用地0.0315hm²、农村道路0.2420hm²。目前已损毁土地未进行复垦。

（三）土地损毁预测与复垦计划

项目区拟损毁土地主要为工业场地及预测塌陷区损毁，预测矿山损毁土地面积537.5211hm²，其中水田16.3036hm²、旱地167.6462hm²、果园3.7099hm²、其他园地1.5077hm²、乔木林地141.9292hm²、竹林地0.4915hm²、灌木林地173.6349hm²、其他林地1.1776hm²、其他草地1.3312hm²、物流仓储用地0.2836hm²、采矿用地6.9624hm²、城镇住宅用地0.0754hm²、农村宅基地7.8908hm²、公用设施用地0.0404hm²、特殊用地0.2124hm²、城镇村道路用地0.0841hm²、农村道路8.2804hm²、河流水面0.0743hm²、沟渠1.1868hm²、设施农用地4.6987hm²。

项目区损毁土地面积537.5211hm²，复垦责任区面积537.5211hm²，土地复垦率100%。其中复垦水田16.3036hm²、旱地192.8138hm²、果园3.7099hm²、其他园地1.5077hm²、乔木林地311.9170hm²、竹林地0.4387hm²、其他草地1.2048hm²、城镇村道路用地0.0841hm²、农村道路8.2804hm²、河流水面0.0743hm²、沟渠1.1868hm²。

（四）土地复垦区划分与复垦计划

《方案》运用综合指数评价方法，根据评价单元土地现状与复垦方向参评因素进行逐项对比，选择指标和方法指定合适的标准，进行定量的宜耕、宜林、宜园、宜草适宜性等级评定，对矿山损毁土地进行分区复垦，

	共划分15个复垦单元，复垦责任区537.5211hm²，分三个阶段实施。其中： 1、近期阶段（2025年1月—2029年12月）： （1）2025年1月～2025年12月：复垦P2、P3复垦单元，土地复垦10.9211公顷，复垦为水田0.5653公顷、复垦为旱地10.3568公顷。 （2）2026年1月～2026年12月：复垦P3、P4、P5复垦单元，土地复垦51.3542垦为旱地11.2658公顷、园地1.6752公顷、乔木林地38.4132公顷。 （3）2027年1月～2027年12月：复垦P3、P5、P6、P7、P8、P9复垦单元，土地复垦40.9070公顷，复垦为旱地8.3500公顷、乔木林地32.2870公顷、竹林地0.1836公顷、其他草地0.0864公顷。 （4）2028年1月～2028年12月：复垦P3、P4、P5、P7、P8、P10、P11、P12、P15复垦单元，土地复垦38.7847公顷，复垦为旱地14.1589公顷、乔木林地24.6258公顷。 （5）2029年1月～2029年12月：复垦P3、P4、P5、P7、P8、P10、P11、P12、P15复垦单元，土地复垦14.8164公顷，复垦为旱地11.3542公顷、乔木林地3.4622公顷。 2、中期阶段（2030年1月—2037年12月）： 对塌陷区进行实时、动态监测，按照“随时塌陷，随时复垦”的原则安排土地复垦工作，主要复垦二、三采区，复垦面积357.0550公顷。复垦P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8、P9、P10、P11、P12、P15单元，复垦为水田15.7120公顷、旱地123.2983公顷、园地3.5424公顷、乔木林地213.1288公顷、竹林地0.2551公顷、其他草地1.1184公顷。

3、远期阶段（2038年1月—2040年12月）：

时间跨度为3年，矿山开采年限结束后，对受开采影响范围进行复垦，主要复垦工业场地、交通运输用地及水域水利设施用地。复垦P1、P13、P14单元，土地复垦23.6817公顷。复垦为水田0.0263公顷、旱地14.0298公顷、交通运输用地8.3645公顷、水域水利设施用地1.2611公顷。

（五）水土资源平衡分析

通过复垦区资源调查，结合复垦方向及资源配置，估算地面生产生活设施复垦所需土量42168.30m³，以往收集土壤14598.50m³，经计算需外购土方27569.80m³，万顺煤矿需就近外购土源，外购土源满足复垦土源要求。

根据复垦责任区农业种植结构、复种指数及灌溉保证率，经测算复垦区农业生产用水需求量及供给量，拟建18座100m³蓄水池及其配套设施，以补充复垦区水资源分布不均的需求。

（六）土地复垦措施

本项目土地复垦工程主要包括土地平整工程、建（构）筑物拆除工程、灌溉与排水工程、田间道路工程等。工业场地复垦时，拆除建（构）筑物→剥离地表废渣→覆土→种植及管护；预测塌陷区复垦时，填充裂缝→土地平整→修筑堡坎→农田水利设施→培肥。

（七）工程费用估算

根据土地损毁、复垦方向及工程量，土地复垦费用主要由工程施工费、间接费、利润、税金、其他费用等构成，估算方案适用年限（16年）土地复垦静态工程费1770.12万元，亩均2195.41元，单位投资3.29元/m²，其中工业场地静态单位面积复垦投资68.67元/m²，预测塌陷区静态单位面积复垦投资1.51元/m²。土地复垦动态工程费

2725.94万元，亩均3380.88元，单位投资5.07元/m²，其中工业场地动态单位面积复垦投资124.78元/m²，预测塌陷区动态单位面积复垦投资1.80元/m²。

评审认为：土地利用现状调查资料齐全、完整，土地损毁现状、土地：损毁预测较准确，土地复垦分区与复垦计划安排较合理，复垦工程措施较具体、可行，工程费用估算恰当，总体符合《中华人民共和国土地管理法》《土地复垦条例》《贵州省土地管理条例》《贵州省土地整治条例》、《贵州省土地开发整理工程建设标准》等有关规定和要求。

九、技术经济指标

1、《方案》对技术经济进行了分析和评价，采用地下开采方式，开采建设规模45万吨/年，服务年限13年。估算矿山建设投资25639.84万元，单位投资543.66元/吨。

2、《方案》设计适用年限16年。适用年限内，估算矿山地质环境保护与修复治理静态工程费521.22万元，动态工程费712.09万元；矿山土地复垦静态工程费1770.12万元，动态工程费2725.94万元。

十、存在问题及建议

1、矿山建设和生产过程中应加强水文地质、工程地质和环境地质工作，为指导矿山安全生产和地质灾害综合治理提供依据。

2、该《方案》不能代替矿山初步设计和安全设施设计，矿山应根据《中华人民共和国矿山安全法》及相关法规、矿山初步设计和安全设施设计的具体要求，在建设及生产过程中，严格按专项设计进行施工，加强安全管理，确保矿山绿色、环保、安全生产。

十一、评审结论

综上所述，专家组认为：经修改完善后，《方案》编写内容符

	合黔自然资发〔2021〕5号文、自然资办发〔2024〕33号文的要求。《方案》设计的主斜井、副斜井和回风斜井及工业场地均位于申请的矿区范围内，且未占用生态保护红线、永久基本农田和I、II级林地；矿区范围与生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护地、水库淹没区和其他禁采禁建区不重叠，符合《中华人民共和国矿产资源法》第二十条之规定；《方案》设计的生产规模、计算矿山服务年限、“三率”指标及地质勘查工作程度符合相关规定；矿山地质环境修复治理、土地复垦、矿山生态环境保护与污染防治及绿色矿山建设符合相关要求，矿产资源的利用方式、方向科学可行，做到了环境优先、用地用矿相统一，保证了矿产资源节约集约利用，专家组同意《方案》评审通过。 专家组长： 2025年 3月 5日

	姓　名	所在单位	专　业	职务/职称	签　名
主要编制人员	刘文杰	贵州黔峰伟业勘查开发有限公司	采　矿	高级工程师	
	闵　康	贵州黔峰伟业勘查开发有限公司	地　质	高级工程师	
	黄　波	贵州黔峰伟业勘查开发有限公司	地　质	高级工程师	
	闵　建	贵州黔峰伟业勘查开发有限公司	水工环地质	工程师	
	王永坤	贵州黔峰伟业勘查开发有限公司	地　质	工程师	
	曾坤剑	贵州黔峰伟业勘查开发有限公司	地　质	工程师	
	韦永鑫	贵州黔峰伟业勘查开发有限公司	\	技术员	
	赵立志	贵州黔峰伟业勘查开发有限公司	\	技术员	
	梁华刚	贵州黔峰伟业勘查开发有限公司	\	技术员	
	罗　金	贵州黔峰伟业勘查开发有限公司	\	技术员	
评审专家	姓　名	所在单位	专　业	职务/职称	签　名
	洪永远	贵州省光昊矿山技术服务有限责任公司	采　矿	高级工程师	
	杨明坤	贵州省地质矿产勘查开发局115地质大队	地　质	正高级工程师	
	杨涛毅	贵州省地质矿产开发局地质环境工程处	环　境	研究员	
	潘福炎	贵州理工学院	土　地	高级工程师	
	杨杏生	贵州省煤矿安全监察局	经　济	高级会计师	